

IEDO: PROVA 2 (NOTURNO: 19H - 21H)
TIPO B

EXERCÍCIOS

Exercício 1. Uma mola de constante elástica $k = 34N/m$ é presa a uma massa de $2kg$. Tal encontra-se num meio onde há a ação de uma força dissipativa proporcional a velocidade da massa, com constante de proporcionalidade $\gamma = 16N/(m/s)$. Assuma que não existe força externa agindo sobre a massa dada. Suponha que no instante $t = 0$ soltamos a massa da sua posição de equilíbrio com velocidade de $6m/s$ para baixo. Descreva a posição da massa em função do tempo. O que acontece quando $t \rightarrow +\infty$?

Exercício 2. Considere a equação:

$$y'' - 6y' + 13y = 0$$

- (a) Encontre duas soluções, y_1 e y_2 , linearmente independentes para a EDO acima.
- (b) Mostre que y_1 e y_2 formam um conjunto fundamental de soluções.
- (c) Resolva a equação acima para as condições iniciais $\begin{cases} y(\pi) = 0 \\ y'(\pi) = e^{2\pi} \end{cases}$.

Exercício 3. Considere o sistema:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 3x + y \\ \frac{dy}{dt} = 2x - y \end{cases}$$

- (a) Encontre a solução geral do sistema;
- (b) Classifique o ponto de equilíbrio;

Exercício 4. Encontre a solução geral das equações abaixo:

- (a) $y'' - 4y' + 4y = 3e^{2t}$;
- (b) $y'' + 9y = 5 \sec(3t)$, onde $-\frac{\pi}{4} < t < \frac{\pi}{4}$.